Garcia (D)

ESCUELA PRACTICA MEDICO MILITAR.

## ESTUDIO DE CONCURSO.

para la clase de Cirugía de urgencia.

# ALGUNAS CONSIDERACIONES

SOBRE LAS HERIDAS POR ARMA DE FUEGO
BAJO EL PUNTO DE VISTA PURAMENTE MEDICO MILITAR.

Trabajo presentado al Jurado por el Doctor


**DANIEL GARCIA,**

*de la Facultad de México, Mayor Médico Cirujano de Ejército, preparador y conservador de piezas anatomopatológicas de los Hospitales militares de México y Puebla, socio de la Sociedad Filoiátrica; socio honorario de la Odontológica Nacional Mexicana.*





PUEBLA.—1890.

Imprenta y Litografía de B. Lara.—Costado de San Pedro
—Num. 13.—


Sres. R. R. de "El Tiempo"
Ptes.

ESCUELA PRACTICA MEDICO MILITAR.

## ESTUDIO DE CONCURSO. para la plaza de Cirujía de urgencia.

# ALGUNAS CONSIDERACIONES

SOBRE LAS HERIDAS POR ARMA DE FUEGO
BAJO EL PUNTO DE VISTA PURAMENTE MÉDICO MILITAR.



Trabajo presentada al Jurado por
el Doctor

**DANIEL GARCIA,**

*de la Facultad de México, Mayor Médico Cirujano de Ejército, preparador y conservador de piezas anatomopatológicas de los Hospitales militares de México y Puebla, socio de la Sociedad Filriátrica; socio honorario de la Odontológica Nacional Mexicana etc.*





PUEBLA.—1890.

Imprenta y Litografía de B. Lara.—Costado de San Pedro
—NUM. 13.—



SEÑORES JURADOS:

El estudio que tengo la honra de presentaros es esencialmente práctico y comprende uno de los puntos más esenciales de la cirujía de urgencia. Mi talento, raquítico y exiguo no desarrollará nunca con la maestría que el caso requiere todos los pormenores á que dá lugar.

Mucho y muy bien se ha escrito sobre diversos puntos de Cirujia militar y del seno del Cuerpo Médico han brotado multitud de luminosos escritos que son otras tantas páginas para la Historia de la Cirujía en México.

No me ciega mi profundo cariño al Cuerpo Médico Militar y siempre he reconocido que su prestigio é importancia actuales, no han sido la obra de un día sino el fruto del estudio y experiencia de generaciones sucesivas.

En nuestro país, en que por desgracia, durante muchos años la paz no dejó sentir su benéfica influencia, el Médico Cirujano de Ejército, obligado constantemente á espediciones lejanas, á desalojamientos continuos, á defender su vida muchas veces y no pocas á ser sacrificado, el Cuerpo Médico militar no pudo organizarse convenientemen-

te, ni mucho menos formar una Escuela. La escuela y la organización Médico militares son relativamente recientes. Debemos confesar que para darle á esta Corporación un impulso poderoso en la vía del progreso, los Gobiernos han tropezado siempre con no pocas dificultades.

Los Médicos que han prestado sus servicios en el antiguo Ejército, que han participado de sus fatigas y aguzado su ingenio y su pericia, luchando siempre con dificultades infinitas; si bien es cierto que no nos legaron estudios especiales ni estádisticas para la Historia del Cuerpo Médico, en cambio, nos han legado á nosotros que nos tocó la suerte de vivir en una época de paz, lecciones, producto de su vida práctica que forman siempre un tesoro de máximas y reglas de conducta.

La era de paz de que hoy gozamos, el progreso incesante que se deja sentir en todos los ámbitos de la República, han abierto franca entrada y dado entusiasta acojida á todos los ramos del saber humano. ¡México ha secado sus lágrimas y se siente orgullosa de su paz y su progreso.

México actual, ya no se conforma con añejas teorías, tiende á asimilarse las ideas más avanzadas y á ponerse en relación con las Academias europeas; figura en los Congresos científicos y ya su nombre ocupa un lugar distinguido en el catálogo de las naciones progresistas. En estas circunstancias, es muy natural su tendencia á formar Escuela, á tener ideas que le sean propias y á lanzarlas al mundo científico para tomar parte en la gran polémica de donde brota la verdad.

La Medicina en México, formará su Escuela, no cabe duda, porque sus bases fueron una pléyade de sábios cuyos nombres guarda la Historia y cuyas ideas luminosas recoje la Ciencia que como la Historia es universal. Lucio, Jiménez, Ortega, Vertiz, etc., forman la base de la Escuela Médica y Mon-

tes de Oca, el Larrey mexicano forma la base de la Escuela quirúrgica.

Es de deplorar, y nunca nos lamentaremos lo suficiente, de que sus doctrinas y sus descubrimientos no se hayan lanzado en su oportunidad al munde la ciencia; pues de otro modo, México hubiera figurado tal vez, en el descubrimiento de la antisepsia.

El procedimiento quirúrgico, *en raqueta*, el procedimiento de amputación de la pierna en el lugar de elección, vuelto clásico en la Escuela de México, mucho antes que en Europa, serían autorizados en el extrangero con el nombre del eminente Montes de Oca.

La punción hepática, la fisiología del intermediario de Wrisberg etc., estarían autorizados con nombres mexicanos.

Como un humilde homenaje de mi gratitud al sábio fundador de la Escuela práctica Médico Militar, quiero hacer en este trabajo, reminiscencias de algunas ideas suyas, que oidas de viva voz, impresionaron mi ánimo y me infundieron profunda simpatía por el Cuerpo Médico Militar.

Señores Jurados: Voy á referirme en este humilde estudio y hasta donde me sea posible, á las armas de fuego, de preferencia fusiles, sistémas antiguos y modernos, analizaremos los proyectiles bajo diversos puntos de vista, los estragos que producen, las fracturas que son más comunes en la guerra y por último, la conducta que con ellos debe seguir el Cirujano Militar.

*
* *

El armamento del Ejército sufre actualmente dos grandes modificaciones: la primera consiste en almacenar cartuchos en la arma misma permitiendo disparar rápidamente cierto número de proyectiles

durante un tiempo dado; la segunda es la reducción del calíbre de las armas, del peso de los proyectiles y como consecuencia el empleo de balas de metal poco deformable, ó más esactamente, la sustitución al plomo blando ó endurecido, por un núcleo cubierto de una envoltura resistente, acero, cobre, maillechort, etc.

En el armamento antiguo de 1867 á 1886, el fusíl de menor calibre era el de Vetterli empleado en Italia, 10 milímetros, 35; la bala pesaba 20 gramos; carga, 4 gramos; longitud en calibre 2.2; velocidad inicial 430 metros. El de mayor calibre era el Remington, 12 milímetros, 17; peso de la bala 24 gramos; carga 4 gramos 25; longitud en calibre 1.9; velocidad inicial 386 metros.

El armamento nuevo (1886 á 1888) tiene en Austria, el sistema Maunlicher 8 milímetros de calibre; 15 gramos peso de la bala, envoltura de acero; 4 gramos de carga; longitud en calibre 3,9; y 530 metros de velocidad inicial.

El sistema Lebel en Francia, tiene 8 milímetros de calibre; balas cubiertas de maillechort, liga de cobre, zinc y niquel, peso 15 gramos; carga 2 gramos 80; longitud en calibre 3.5; y 570 metros de velocidad inicial.

El sistema Hebler empleado en Suiza, tiene 7 milímetros 57; peso de la bala cubierta de acero 14 gramos; carga 4 gramos; 4.0 longitud en calibre, alcanza una velocidad inicial de 607 metros.

El sistema Remington empleado en la actualidad en el Ejército mexicano, calibre 11 milímetros para la infantería y 13 milímetros para la caballería, tendrá que ser sustituido más ó menos pronto por alguno de los sistemas modernos.

El fusíl empleado en el Ejército francés (1867 á 1886) era el fusíl *Gras*, calibre 11 milímetros que alcanzaba la mayor velocidad inicial: 450 metros. El Remington, usado en Suecia y Dinamarca, cali-

bre 11 milímetros, 44; y 12 milímetros 17, que alcanzaban respectivamente la menor velocidad inicial: 381 metros el primero y 386 metros el segundo.

Estos datos demuestran la diferencia notabilísima entre los sistemas antiguos y los sistemas modernos que cumplen el *desideratum* de la balística de actualidad: menor calibre, menor peso del proyectil y mayor velocidad inicial.

Comparemos ahora los diversos proyectiles en su forma, su velocidad, su rotación y su acción sobre objetos diferentes; desde las placas de prueba hasta los objetos de resistencia débil, pues este exámen nos llevará poco á poco al objeto que deseo, es decir á los destrozos que producen los proyectiles sobre el cuerpo humano.

No haremos mención de las balas esféricas porque hace mucho tiempo que están escluidas del armamento del Ejército; hablaremos solamente de las balas cónicas de los sistemas antiguo y moderno universalmente aceptadas.

Las balas de fusíl de 11 milímetros eran de plomo blando ó endurecido por una liga con el antimonio al 5p.$\underline{\underline{o}}$ ó por la compresión del metal.

Para los fusíles de menor calibre, las balas no son homogéneas sino que están formadas por un núcleo de plomo cubierto por una envoltura de acero, cobre, maillechort, etc. El núcleo y la envoltura pueden cubrirse completamente; soldarse y estar tan adheridos el uno á la otra que no pueden separarse sino escepcionalmente. En algunos sistemas, la envoltura no es completa y deja á descubierto una parte más ó menos estensa del núcleo. Los Portugueses emplean el cobre, los Austriacos el acero y los Franceses el maillchort.

La envoltnra es más gruesa hacia las estremidades del núcleo y se adelgaza progresivamente

hacia la base en donde forma algunas veces un rodete que se prolonga hacia el centro.

Miéntras más pesada es una bala, soporta mejor la resistencia del aire; pero si disminuye el calibre de la arma, forzosamente debe disminuir *el peso* del proyectil. Así vemos que para el calibre de 11 milímetros, el peso de la bala es de 20 á 25 gramos y baja á 16 y á 15 gramos para los calibres de 8 á 7 milímetros 50. (Sistemas Maunlicher 1888, Lebel 1886, Kropatschek 1886 y Rubin.) Para evitar esta rápida pérdida de fuerza, los proyectiles han recibido una forma más alargada y han desaparecido de su superficie toda clase de aristas ó canaladuras. Los proyectiles están constituidos por una parte cilíndrica, lisa, regular, terminada por una ogiva truncada en su estremidad. La base es lisa y regularmente circular. La punta presenta una planicie de 1½ á 2 milímetros de diámetro. Para asegurar el forzamiento, su calibre es siempre un poco superior al de la parte estriada del cañon. (Fusíl Lebel 1886) La longitud de los proyectiles, en el Maunlicher es de 31 milímetros 8. En el Lebel es de 28 milímetros y en el Hebler es de 33 milímetros. *Medida en calibres*, expresión admitida en balística, pasa de 2.6 ó 2.7, máximun para los fusíles de 11 milímetros y de 4 hasta 4.4 en las armas de 7 milímetros 5.

Todas estas balas están engastadas en la estremidad de un cartucho metálico cuya carga ya bastante uniforme, varía entre 4 y 5 gramos de pólvora de guerra formada por una mezcla de salitre, azufre y carbón de madera. En Francia se emplea una pólvora que no deja residuo y dá muy poca humo debida al ingeniero Vieill y que nosotros conocemos con el nombre de *pólvora verde.*

Una vez lanzado el proyectil, va dotado en primer lugar de una velocidad inicial que es la longitud

del espacio recorrido durante un segundo si su movimiento de traslación permaneciese el mismo que á la salida del cañón. Ya hemos visto que en los fusíles de 11 milímetros varía de 400 á 450 metros y en los de pequeño calibre se eleva á 530 y pasa de 600 metros como en el Hebler 1887. Como el aire opone resistencia á la progresión de la bala, tiene que disminuirse rápidamente el movimiento de traslación. La velocidad restante será pues, variable según el sistema de fusíl; por ejemplo, en el fusíl *Gras* de la infantería francesa cuya velocidad es á 0 de 450 metros, á 100 metros será de 391; á 500 metros de 257; á 1000 metros de 141 y á 1800 metros de 126 metros.

En los fusíles modernos, la velocidad inicial lo mismo que la velocidad restante, es siempre mayor á cualquiera distancia que la de los proyectiles de 11 milímetros de calibre.

Las balas lanzadas por armas rayadas, van siempre animadas por un movimiento de rotación sobre sí mismas, debido esto á las estrías del cañón. Estas estrías describen una ó varias espirales cuyo *paso* es variable. El fusíl *Gras* produce 818 vueltas por segundo y el Hebler suizo 2167 vueltas en el mismo espacio de tiempo segun Bovet.

Además de la velocidad, debemos concíderar la fuerza viva del proyectil, es decir, la cantidad de movimiento; que es igual á la mitad del producto de la masa multiplicado por el cuadrado de la velocidad de traslación y que se representa por la fórmula $F = \frac{mv^2}{2}$.

Con respecto al alcance, diré solamente que en los fusíles modernos pasa de 2,000 metros y algunos de pequeño calibre alcanzan á 3 kilómetros. Hasta 2,500 metros la acción de los proyectiles es temible para el cuerpo humano.

Conocidos los detalles anteriores veamos la fuerza de penetración, que se mide por el número de

planchas de madera, de espesor determinado, atravezadas por el proyectil á una distancia fija, ó lo que es lo mismo, la profundidad á la cual penetra en un cuerpo de resistencia conocida.

Todas las armas de calibre de 11 milímetros teniendo casi la misma velocidad, casi el mismo peso del proyectil, son sensiblemente iguales bajo este punto de vista. No es lo mismo para los fusíles de pequeño calibre; las experiencias de Bovet pueden dar una idea: á 15 metros sobre *blocs* de tierra bien endurecida y compacta, de 1 metro de longitud y 0m.50 de anchura y de espesor, la bala Vetterli penetra 50 centímetros, la bala de plomo (Rubin) 38 centímetros, la bala de envoltura de cobre [Rubin] 31 centímetros, la bala Hebler, de envoltura de acero penetra 90 centímetros.

Se han emprendido multitud de experimentos para saber la acción de los pequeños proyectiles sobre: cuerpos de diferentes densidades cuerpos elásticos, planchas de mármol, cajas de hoja de lata llenas de diversos líquidos, láminas de caoutchouc, huesos de grandes mamíferos y por último, sobre animales y sobre el cuerpo humano. En los experimentos sobre animales, no pueden sacarse deducciones concluyentes para ser aplicadas al hombre; porque desde luego se comprende la diferencia de estructura de los tejidos, la resistencia diversa de los huesos, más compactos en ios grandes vertebrados como el caballo, el buey, y más pequeños como en el perro. A las experiencias sobre cadáveres humanos se pueden objetar muchas causas de error: tejidos alterados, falta de contracción muscular, de circulación de sangre, situación esacta de los miembros, apoyo como en el hombre vivo etc; sin embargo, por lo que se refiere á los huesos, á la piel, al tejido fibroso, sí se puede simular algo de lo que pasa en la guerra. Recuerdo con gusto, en este momento, las experiencias que

sobre cadáveres hicimos el estudioso y hábil cirujano Dr. Fernándo López y yó, en el Jardín del Hospital militar de instruccion, á propósito de las heridas del vientre por arma de fuego; algunos de los proyectiles disparados sobre los cadáveres produjeron fracturas conminutas en diferentes huesos. Nuestros tiros fueron hechos con *revólver* á 10 metros de distancia.

Para deducir conclusiones esactas se tropieza en esta clase de experimentos con otra causa de error muy importante: es materialmente imposible obtener las condiciones esactas de las lesiones producidas á grandes distancias; sin embargo, con cargas reducidas se pueden obtener para el tiro hecho á una distancia constante de 10 metros, por ejemplo, velocidades de propulsión de proyectiles á las distancias de 100, 200, 1000 y 2000 metros; pero este sistema tiene á su vez una causa de error: la velocidad de rotación del proyectil no es igual á la que se obtiene con las armas de gran alcance, y si la rotación del proyectil tiene influencia en los destrozos que se producen en los tejidos, esta desigualdad implica naturalmente un gran defecto en la experimentación. Hasta este momento pueden considerarse como utilizables las experiencias de la acción comparativa de las balas de plomo blando y duro y las balas de envoltura resistente.

Siempre ha llamado la atención de los médicos militares la gravedad de las heridas, la estensión de los desórdenes producidos, en la mayor parte de los casos, por balas cónicas ó esféricas de más ó menos pequeño calibre; acción terrible que pudiera llamarse *esplosiva* y que nadie pone en duda porque el hecho existe. Se registran narraciones de este género en todos los autores y en las *Memorias de medicina militar* se citan los efectos fulminantes, espantosos, del Chassepot, a la distancia de

15 metros, efectos solamente comparables á los de las balas esplosivas.

Después de la guerra de 1870—1871, se han emprendido estudios para esplicar este género de lesiones y en Alemania no se descansa en la vía experimental para esplicar el mecanismo de esa acción.

La acción destructiva de un proyectil es influenciada siempre por la velocidad de que vá animado, velocidad que disminuye regularmente con la distancia; se comprende pues, que á medida que esta sea mayor, los estragos que produzca serán menos y menos considerables. Hasta 400 metros con balas de plomo blando, los estragos son terribles, parece que las heridas son ocasionadas por balas esplosivas. De 400 á 1000 metros las partes blandas y las epífisis son perforadas como con sacabocados y sufren una pérdida de sustancia en relación con el calibre de la bala. De 1000 á 1600 metros el agujero de entrada es estrecho, redondo, fisurado, de bordes perfectos y deprimidos hacia adentro; los tejidos fibrosos presentan una hendedura estrecha; los músculos un canal más ancho que el proyectil; las paredes del trayecto tendiendo á la forma cónica se encuentran contundidas, desgarradas, infiltradas y el agujero de salida desgarrado en fisuras divergentes. De 1600 metros en adelante, hasta 2400 y 3000 que es el máximum de alcance del armamento nuevo, se encuentra la zona de balas muertas que pueden producir contusiones más ó menos graves ó diferentes lesiones con ó sin manifestaciones esteriores. Esta división que es más teórica que práctica facilita mucho el estudio de la acción de los proyectiles; como lo han comprobado los médicos militares de los Ejércitos Europeos, y sólo corresponde en rigor á la primera y última zona de acción, es decir, hasta 400 metros y de 1600 en adelante.

Varias teorías se han emitido para esplicar la *acción esplosiva* de las balas sobre los tejidos. Voy á hacer un resúmen de las que han tenido mayor número de partidarios.

Melsens, Laroque, Neudörfer, creen que el aire comprimido arrastrado por la bala, por delante de ella, entra en los tejidos, los estiende y los hace estallar; Neudórfer valúa la presión de este aire en 2 atmósfesras 50, á una temperatura de 90º Reaumur.

Que el proyectil arrastra una capa de aire se ha demostrado por la fotografía para las grandes velocidades de propulsión; pero no ha sido lo mismo con respecto á su penetración en el cuerpo que recibe el golpe. La penetración es tanto menos probable cuanto que el aire comprimido se hace más elástico y se deja atravezar al contacto del cuerpo. Por otra parte, nunca se ha observado al rededor del trayecto un enfisema por infiltración aérea.

Esta teoría es tan inadmisible como la que invoca el desprendimiento de gases por vaporización de la agua ó descomposición química de los tejidos.

Küster, Richter, Müller y otros cirujanos, son partidarios de la teoría de Busch que quiere que el calentamiento, la fusión y la deformación consecutiva de las balas sea la causa de la acción esplosiva. Según Busch, las partículas de plomo de la punta del Chassepot y de su envoltura inmediata, por el choque contra los tejidos blandos ó duros se calientan hasta la fusión y se desprenden en forma de lluvia. Animadas de un movimiento enérgico de propulsión al mismo tiempo que de una fuerza de alejamiento lateral, estas partículas metálicas, como municiones tiradas á quema ropa, destruyen los tejidos formando un cono más ó menos amplio. La fusión de las balas no está demostrada y la teoría cae por tierra en virtud de los esperimentos de Beck y de Kócker.

Otros invocan la rotación de la bala y la fuerza centrífuga que debe animar cada una de sus partículas periféricas. Todo fragmento desprendido de la superficie del proyectil, vá animado de una fuerza enorme que para la bala del Chassepot vale 15,520 veces la de la pesantéz. Un pedazo de plomo que pese *un* gramo, ejercería lateralmente una presión de 11 kilógramos por centímetro cuadrado. Aun admitiendo el caso de un proyectil animado de una gran velocidad, girando sobre si mismo y penetrando según su gran eje, en el cuerpo, abriendo un amplio canal; el movimiento de rotación no tendría acción á lo lejos sino en una dirección tangente á la resistencia y no en todos sentidos perpendicularmente á la trayectoria. Por otra parte, la experiencia ha demostrado que el efecto esplosivo se produce con las balas siempre que atacan por la punta y no según su grande eje: además, la acción esplosiva no se encuentra á largas distancias aun cuando la velocidad de rotación sea sensiblemente la misma de lejos que de cerca según los cálculos de Bovet.

La teoría más ingeniosa, la que esplica mejor los hechos y la que tiene más partidarios, es la de la *presión hidráulica ó hidrostática*, defendida por Kocker, sobretodo por Reger y que mencionan los tratados de patología externa. Cuando una bala animada de gran velocidad, después de haber atravezado la envoltura resistente, elástica constituida por la piel y la capa aponeurótica; encuentra los músculos, las vísceras, etc. más ó menos llenas de líquidos, comunica á estos fluidos incompresibles el movimiento, la potencia de que va animada; los proyecta en todos sentidos con una fuerza que aumenta con las deformaciones de la punta. Para que se produzcan estos efectos, además de la presencia de los tejidos blandos, de los líquidos etc. dos condiciones son indispensables: primera, la ve-

locidad considerable del proyectil que no deja al contenido, tiempo de escaparse en cantidad suficiente por las aberturas naturales y por el orificio de entrada. Segunda condición: la existencia de una envoltura bastante densa, bastante resistente para no dejarse estender por la presión. En el cerebro, el corazón, la vegiga, los huesos huecos de médula abundante estas condiciones son evidentemente mejor realizadas que para las masas musculares de los miembros.

Hemos estudiado los efectos de los proyectiles antiguos y modernos, inquiramos ahora cuales estragos son los más frecuentes en la guerra.

Si recordamos las palabras de mi exordio, este será el momento de lamentarnos mil veces de no tener á nuestro alcance, trabajos originales y estadísticas suficientemente minuciosas, para deducir apreciaciones, de los trabajos médico-militares del antiguo Ejército de México. Hemos tenido, como tiene Europa, páginas gloriosas en la Historia de la Guerra; nuestro Ejército siempre abnegado y valiente registra hazañas dignas del Ejército de Napoleón 1º ó de Federico el Grande. No tenemos trabajos originales en aquel sentido, es verdad, pero en cambio, de generación á generación han pasado las hazañas de nuestros médicos que no sólo defendían una causa, sino que defendían su vida. No organizado convenientemente, el Cuerpo Médico militar, era un puñado de valientes abnegados, listos para impartir sus cuidados profesionales como para esgrimir su espada. Respetemos á nuestros antecesores y demos una ojeada á las estadísticas Europeas y á las de la Unión Americana.

Ha sido creencia general que en virtud del perfeccionamiento creciente de las armas de fuego, las guerras son más y más mortíferas. Los fusíles nuevos, las granadas de artillería más fulminantes

etc., no han sido adoptados sino porque ponen en un tiempo dado más hombres fuera de combate. Si se compara el número de víctimas al número más y más considerable de soldados puestos en presencia, se verá que las pérdidas más bien han disminuido. Actualmente las campañas son más cortas, las batallas más frecuentes y hacen contraste con lo que pasaba en el último siglo. En la guerra franco-alemana el día 31 de Diciembre de 1870 hubo cuatro encuentros en diferentes lugares, librándose cuatro batallas en el mismo día.

Antes de pasar adelante diremos una palabra acerca de la proporción de muertos y heridos en las grandes batallas del siglo presente.

En Austerlitz, 2 de Diciembre de 1803, hubo para los franceses con un ejército de 70,000 hombres, 12,000 pérdidas entre muertos y heridos, es decir 17 p.% y para los rusos y austriacos con un grueso de 84,000 soldados, 26,000 pérdidas. es decir el 31 p.%

En Leipzig, 16 —19 de Octubre de 1813, el Ejército aliado con una fuerza de 300,000 hombres tuvo 47,000 pérdidas entre muertos y heridos, es decir, el 16 p.% ; y para los franceses con un Ejército de 171,000 hombres 15,000 muertos y 31,000 heridos, es decir, 9 p.% de los primeros y 18 p.% de los segundos.

En la guerra de Secesión, 1861 —1865, las tropas de la Unión tuvieron 59,860 muertos y 280,046 heridos y en el Ejército confederado 51,450 muertos y 227,871 heridos.

En la guerra turco-rusa 15,744 muertos y 32,953 heridos en el primer ejército ruso; y 17,038 muertos y 38,315 heridos para el segundo ejército ruso, formando ambos ejércitos un grueso de 300,000 hombres.

Con respecto á las heridas por proyectiles peque-

ños, las estadísticas arrojan las proporciones siguientes:

En Criméa, guerra de sitio, los franceses cuentan un 53 p.% de lesiones por bala. Los Prusianos en 1866, dotados de fusíles de aguja producen en sus adversarios un 90 p.%. En 1870 los franceses con fusíles Chassepot producen un 94 p.% de lesiones en el Ejército prusiano.

En Bosnia, los austriacos producen 987 por 1000 de lesiones por bala de fusíl y en la guerra de Secesión en que se libraron numerosas batallas la proporción es de 80 á 920 por 1000.

Las heridas por arma de fuego, presentan en las diversas regiones del cuerpo una proporción que varía con la naturaleza de las operaciones de la guerra, la situación, la distancia de las tropas, la naturaleza del terreno, la existencia de cobertizos ó abrigos, la actitud de los combatientes, su posición durante el tiro etc.

Las estadísticas de Fisher dan por término medio: para la cabeza y el cuello 13, 8 p.%; para el tronco 18 p.%; para las estremidades superiores 30.2 p.% y 37 p.% para las estremidades inferiores.

Las estadísticas de Beck dan para las estremidades inferiores una cifra más considerable.

Huntington, en América, dá 15, 44 p.% para la cabeza; 28, 42 p.% para el tronco; 30, 6 p.% para las estremidades superiores y 30, 48 p.% para las estremidades inferiores.

Rawitz hace observar que en los sitios, son más frecuentes las lesiones en la cabeza y eleva sus cifras hasta 23 y 31 p,%. Esto se esplica perfectamente por las diversas condiciones del combate.

Aunque nuestro maestro el Sr. Montes de Oca, no publicó sus estadísticas de las diferentes acciones de guerra en que se encontró como Médico militar, en sus lecciones orales muchas veces nos ma-

nifestó la frecuencia de las heridas de las estremidades inferiores por arma de fuego, frecuencia muy aproximada á la que arrojan las estadísticas actuales. Se concibe fácilmente que la oportunidad de observar en mayor número esta clase de lesiones, le hubiera hecho comparar los procedimientos operatorios y sugerirle la idea del procedimiento vuelto clásico.

En virtud de los datos anteriores, podemos sentar esta proposición: *Por lo general, son más frecuentes en la guerra las heridas por arma de fuego en las estremidades inferiores.*

En 1870, según las relaciones alemanas, se observaron, 4044 heridas del muslo, de las que 1393 fueron mortales, (34, 47 p. % de mortalidad.) Esta estadística refiere un hecho curioso: las lesiones fueron más frecuentes en el muslo derecho (2072) que en el izquierdo [1968].

Por 100 heridos del múslo se encontraron 3 fracturas del fémur. [2.3 según Otis; y 3.3 en la guerra de 1870—1871.]

En el conjunto de las fracturas, las del fémur llegan á la proporción de 25 p. %. [26.9 según Otis; y 23,6 en la guerra de 1870—1871.]

En 1870, según las estadísticas alemanas, se encontraron 3542 heridas de la pierna con una mortalidad general de 22.72 p. %. Hay también un hecho curioso la gravedad de las lesiones fué mayor á la derecha [24 p. % de mortalidad] que á la izquierda. [21, 5 p. % de mortalidad.]

Por lo general, en las heridas de la pierna, el traumatismo es complexo y las estadísticas de Chenu, en las guerras de Criméa y de Francia, demuestran que el esqueleto fué tocado por el proyectil casi en la mitad de los casos de heridas de la pierna.

En la Campaña del Tonkin, Chauvel y Nimier encontraron la proporción de ⅓ solamente.

Según las relaciones alemanas, se cuentan sobre 100 fracturas en general 24.4 en esta región.

Se vé pues, que hay muy poca diferencia entre la estadística de las fracturas del fémur y las fracturas de la pierna.

Estudiemos estas últimas que dieron orígen á una gloria de la Cirujía Mexicana: el procedimiento de amputación "*Montes de Oca.*"

Estudiemos rápidamente los casos que á proposito de heridas complicadas de la pierna. por arma de fuego de pequeño calibre; se le pueden presentar al Cirujano militar, No haremos reminiscencias de lo que pasa en las partes blandas porque al principio de este trabajo hablamos de ellas aunque someramente. Cuando se trata de proyectiles de pequeño calibre que no han tocado el esqueleto, el cirujano debe ceñirse en todo á las exigencias del momento aprovechando en favor del herido cuanto esté indicado y de acuerdo con los preceptos generales: contensión de la hemorragia, estracción de los cuerpos estraños, inmovilización del miembro, oclusión de la herida, antisepsia lo más rigorosa posible, etc., etc.

Hay un punto muy importante: las curaciones en el campo de batalla; y como se puede referir no sólo á las heridas por arma de fuego, sino en general á los traumatismos con solución de continuidad, creo que debemos tocar esta cuestión por ser de utilidad incontestable para el Médico Militar.

Dirijamos antes una mirada retrospectiva al método curativo de las heridas por arma de fuego.

En tiempo de Ambrosio Paré hasta el siglo XVIII, se practicaban amplios debridamientos de las aberturas, se estraían inmediatamente los cuerpos estraños, las esquirlas, y se colocaba en el trayecto de la herida, un sedal, una mecha, *un lechino* con ob-

jeto de provocar la supuración y disengurgitar los tejidos. Como tópicos se empleaban los ungüentos compuestos, los bálsamos y en general medicamentos que contenían sustancias aromáticas ó astringentes, dotados de ciertas virtudes antisépticas.

Se comprendía perfectamente que las lesiones huesosas y articulares, por los accidentes posibles, constituían la parte difícil de la terapéutica de las heridas por arma de fuego.

Chirac aconsejó quitar los tejidos mortificados para apresurar la reunión en las heridas.

Ramby empleó un apósito oclusivo combinado con un tratamiento interno de base de quina.

Belloste proscribió los sedales y los lechinos que encontraron en Desport un defensor decidido y en Ravaton un adversario no menos elocuente.

Hunter, el gran cirujano inglés, rechazó los debridamientos preventivos y las esploraciones extemporáneas y pensó que era menos peligroso dejar obrar á la naturaleza que violentarla; creyó que la supuración desengurgitaba los tejidos y arrastraba los cuerpos estraños que hubiesen quedado en el foco traumático.

Con los eminentes cirujanos de la República y del primer imperio; con Percy, Larrey, Lombard, nació la reacción contra los debridamientos. El sedal se reservó para casos especiales. Los ungüentos, los bálsamos compuestos etc. fueron reemplazados por agua simple, agua alcoholizada ó mesclada con tinturas alcohólicas ó astringentes ligeros etc.

D. Larrey utilizó la inmovilización y la oclusión permanente.

En Alemania, á pesar del parecer de V. Kern, se han empleado á principios del siglo los ungüentos y los emplastos. En Inglaterra, Hennen preconizaba el uso de las cataplasmas á las que la doctri-

na fisiológica de Broussais daba un gran prestigio. Con Dupuytren, el barón H. Larrey volvió á los debridamientos preventivos; pero cuidadosamente, con discernimiento y sólo después del período de estupor.

Jobert de Lamballe preconizó en esa época la virtud de los emolientes.

Las espediciones de Argel pusieron á los cirujanos franceses frente á heridas causadas por balas de volúmen pequeño y de mediana velocidad. Baudens que reasume las enseñanzas de estos combates diarios, se muestra el adversario decidido de las dilataciones primitivas. Para él, el agua fría, la nieve, sobre todo, son los mejores agentes de tratamiento de las heridas por arma de fuego.

En la discusión que en 1848 se suscitó en la Academia de Medicina, Begin fué el único partidario de las intervenciones inmediatas con el objeto de simplificar el trayecto del proyectil. Malgaigne, Roux, Velpeau, Hugier se mostraron mucho más reservados que el digno representante de la Cirujía militar.

En resumen, la no-intervención inmediata ganó terreno en Francia y los cirujanos prusianos en la guerra de Schleswig [1848-1850] siguieron casi en todas sus partes los preceptos de los cirujanos franceses.

En la guerra de Criméa los ingleses se servían del *lint* [hila de patente] impregnado de soluciones acuosas para obtener apósitos húmedos. No practicaban el debridamiento sino en casos especiales. La práctica de los cirujanos franceses era más variada: Valette y Quesnoy no admitían las insiciones preventivas; pero Scrive, Legouest, sin prescribirlas de una manera formal, las juzgaban menos nocivas que útiles.

Como tópicos empleaban las hilas impregnadas de agua fría. Los apósitos se cambiaban con fre-

cuencia y las complicaciones sépticas y sobre todo de podredumbre de Hospital, obligaba á recurrir á los escitantes y los cáusticos, aun los más enérgicos. Inútil es decir que la mortalidad era espantosa.

Aparecen los antisépticos bajo las formas de coaltar y de fenol, utilizados solamente para las heridas pútridas.—Entraron en la práctica de la Cirujía militar los tubos de Chassaignac.

Los Norte-americanos, en la época de la guerra de secesión, y los Austriacos en Europa, deshecharon las hilas como el vehículo habitual de los agentes infecciosos y se intentó sustituirlas por el algodón, más suave, más compresible, más limpio y que permite hacer apósitos oclusivos y prolongados; antes de aplicar los apósitos se lavaban la herida y las manos del cirujano con una solución de permanganato de potasa. La limpieza quedó instituida como una ley.

El método antiséptico de Lister comenzaba á ser conocido en Francia cuando estalló la guerra de 1870—1871. En las ambulancias francesas dominaban las ideas de Legouest acerca del debridamiento preventivo, la esploración, la estracción inmediata de los proyectiles y de las esquirlas huesosas. Los tópicos como el cerato, el agua fría, los emolientes, se fueron sustituyendo por el alcohol, el percloruro de fierro, el fenol y el apósito de Alphonse Guerin.

La frecuencia de las infecciones sépticas, la podredumbre de hospital, obligó á renunciar á los debridamientos inmediatos, á las amplias incisiones, á la investigación y á la estracción de los cuerpos estraños y de las esquirlas. En esa guerra, los alemanes emplearon las hilas y el *ouate* de Bruns que servían de vehículo al ácido fénico y al permanganato de potasa, En ambos ejércitos, los éxitos no correspondieron á los deseos de los ciru-

janos y las defunciones por complicaciones diversas fueron en un número verdaderamente alarmante. Puede recordarse con respecto á este los datos estadísticos que dimos al principio.

En pocas palabras condensa Chauvel la enseñanza que produjo la experiencia general: el debridamiento preventivo no es útil porque el estrangulamiento es escepcional; no es bueno manipular las partes enfermas; esplorar sin necesidad las heridas, curarlas con demasiada frecuencia; se hace de las vendas un uso inútil, de las hilas un verdadero abuso, estas serían ventajosamente reemplazadas por la *estopa alquitranada*, el ouate purificado etc.; la agua fenicada es un buen tópico; el empaque algodonado es un progreso, en fin, la limpieza es indispensable en los apósitos porque los dedos, las esponjas, los instrumentos, son los agentes, los portadores de la infección séptica. Tal fué la impresión dejada en el ánimo por la guerra de 1870; la necesidad de la antisepsia estaba universalmente reconocida.

Con la guerra turco-rusa comienza verdaderamente el ensayo racional del tratamiento antiséptico de las heridas por arma de fuego. Las guerras de Bosnia y de Herzegovina; la lucha servo-búlgara, la espedición del Tonkin, no hacen sino confirmar las inmensas ventajas del método antiséptico.

Que en la actualidad la antisépsia ha tomado un gran incremento y que no ha limitado su esfera de acción á la práctica tranqúila y pacífica en las grandes poblaciones, sino que se ha introducido en la cirujía de ejército, es un hecho y ya puede verse el producto que dan las estadísticas y los benéficos resultados de ella.

Es verdad que el Médico Militar en campaña, esta lejos de cierta clase de elementos, y su buena voluntad tiene que ceder á las exigencias del mo-

mento. Así pues, los apósitos antisépticos deben estudiarse bajo diferentes puntos de vista: su posibilidad de aplicación, sus ventajas, su facilidad de trasporte, su naturaleza y su cantidad.

Las sustancias germicidas que se han empleado en la cirujía de guerra, son muy numerosas y hay algunas que á primera vista, por su poco precio, parecerían indispensables para el Médico Militar, por ejemplo el alcohol; pero este medicamento, barato, es verdad, no podría trasportarse violentamente en grandes cantidades por los peligros de su inflamación, por las tentaciones que inspira, y además su poco poder antiséptico que según las experiencias de Miquel es pequeño. Se necesitarían 95 gramos para un litro de caldo neutralizado. Como antiséptico habría pues necesidad de consumir grandes cantidades, cuya refacción sería difícil.

El carbón, el coaltar de Beau [1873,] el alquitrán de Sarazin [1875,] el acido salicilíco [1 gramo 00 para un litro de caldo neutralizado, experiencia de Miquel,] el timol, el eucaliptol, el iodo [0.25. experiencia de Miquel,] el iodol, el tanino [4 gramos 80 experiencia de Miquel,] la naftalina etc., á pesar de su valor, posible en ciertos casos, no son susceptibles de un empleo general y no han entrado en el número de las provisiones de guerra. Lo mismo pudiéramos decir del salol, el alcanfor, la quina, el bromio, el permanganato de potasa, el cloral etc.

El acido bórico aunque de una influencia poco enérgica, sí debe entrar en los apósitos, de guerra; no cabe duda que es un antiséptico, colocado en el 4º grupo de la clasificación de Miquel, aceptada por Dujardín Beaumetz [7 gram. 50 ctgs. para un litro de caldo neutralizado,] diariamente tiene multitud de aplicaciones, puede emplearse pulverulento ó en solución; no se volatiliza y su trasporte es fácil. ¿Qué pudiéramos decir del iodoformo,

el cloruro de zinc y el bicloruro de mercurio? Sus aplicaciones son múltiples y su poder antiséptico notable.

El bicloruro de mercurio entra en el 1er. grupo de Miquel: se necesitan 70 miligramos para un litro de caldo neutralizado. El iodoformo, corresponde al 2º grupo y se necesitan 0 grms. 70 centgs. para un litro y el cloruro de zinc, 1 gram. 90 ctgs. para la misma cantidad.

El iodoformo, volátil, de olor desagradable y la exigencia de emplearse seco y pulverulento, son dificultades que en mi humilde concepto son pequeñas comparadas con las ventajas que reporta. Se ha objetado lo toxicidad de esta sustancia; esto parece una exageración pues empleado con prudencia, aquella no debe preocuparnos.

El cloruro de zinc, que no puede usarse seco por ser muy higrométrico, es un poderoso germicida, debe emplearse en soluciones más ó menos concentradas y no debe carecer de él, el Médico Militar en sus provisiones de campaña.

El bicloruro de mercurio, antiséptico del primer grupo, debe ocupar el lugar que le corresponde. Donde un kilógramo de cloruro de zinc ó de iodoformo son necesarios, 20 ó 50 gramos de bicloruro de mercurio pueden dar el mismo número de apósitos de igual valor antiséptico.

Se ha objetado á los apósitos formados con bicloruro de mercurio la facilidad con que pierden sus propiedades antisépticas volviéndose inertes como lo prueban las experiencias de Marty; pero si los apósitos no son preparados con muchos meses de

anticipación y la proporción de sal que se emplee es mayor que la cantidad fijada como mordente para la fibra vegetal, la dificultad se subsana y se pueden tener apósitos de gran poder antiséptico por espacio de varios meses empleando la proporción de 4 á 5 por 1.000, como lo demuestran las experiencias hechas en Alemania.

El acido fénico que pertenece al 3er. grupo de Miquel (3 gram. 20 ctgs.) no es indispensable en las provisiones del Médico Militar, pues á su poco valor antiséptico (3 grm. 20 ctgs. experiencia de Miquel) se añade la facilidad con que se vuelven inertes los apósitos y la irritación que producen sobre los tejidos si se emplean fuertes proporciones de acido fénico.

Creo pues que el bicloruro de mercurio, el iodoformo, el cloruro de zinc, y el acido bórico son los germicidas principales de que debe proveerse el Médico Militar, sobre todo si su colocación es en la primera línea de la sección sanitaria.

Cuando he tenido que emprender espediciones lejanas con el Regimiento número 10 en que tengo la honra de servir, aquellas son las sustancias germicidas que ocupan lugar preferente en mis provisiones y no me arrepiento de ello, pues al poco volúmen que ocupan, se añaden los inmensos servicios que me prestan.

Como *substratum* ó materias de contensión de las sustancias germicidas, las hilas, de un prestigio casi universal hasta la Guerra de Secesión, se han escluido de las provisiones del Médico Militar por ser más nocivas que útiles y por poco que se re-

flecciones se convencerá uno de ello. Se emplea el *ouate* purificado; pero en el momento de emplearlo hay que deshechar las capas superficiales que han estado mucho tiempo expuestas al contacto del aire. El algodón *hidrófilo* de Touraine aséptico ó antiséptico, tiene el inconveniente de ser de un precio elevado. La hila inglesa de patente [*lint*] el *lino higroscópico* de Makushina, el *yute* preconizado en Alemania no han entrado en la práctica de los cirujanos franceses.

La *estopa*, químicamente pura, blanca, sedosa, elástica y muy absorvente, está en boga en el ejército francés; pues para la cirujía de guerra es un escelente material que se presta para formar apósitos secos ó húmedos.

Otras muchas sustancias se han aconsejado y cada una ha tenido partidarios más ó menos decididos; pero la que no ha perdido su prestigio desde Lister y es aconsejada como verdaderamente útil para el Médico militar, es *la gaza* que impregnada de acido fénico, de iodoformo, de bicloruro de mercurio, constituye apósitos antisépticos de primer orden.

Con esta clase de elementos, el cirujano de la primera línea queda en libertad de aplicarlos para la curación de las heridas de la manera que crea más conveniente procurando siempre que la antisépsia de las heridas sea inmediata; pues la antisépsia secundaria, por enérgica que sea, está lejos de ofrecer las ventajas de la primera; de ahí se desprende la necesidad de curar inmediatamente á los heridos, de procurarse un personal numeroso é

instruido, un material preparado con anticipación, y realizar hasta donde sea posible la oclusión antiséptica de la herida hasta el momento del exámen forzosamente tardío del Cirujano.

Con el objeto de llenar hasta donde sea posible las exigencias actuales, hoy que se deja sentir la paz, los directores de los Hospitales militares de México y Puebla, celosos por el buen nombre del cuerpo Médico Militar, se han esforzado en establecer clases prácticas para los enfermeros con el objeto muy noble de hacer de ellos hombres verdaderamente útiles en un momento dado. En Puebla, además de las lecciones de levantamiento de heridos, de las generales de la primera curación, etc. etc., se les enseñan los principios de antisépcia, los experimentos en que se funda y los brillantes resultados que se obtienen.

Dejando á un lado los métodos curativos escepcionales, los apósitos que generalmente se emplean en campaña, se pueden dividir en dos grupos: apósitos antisépticos secos y apósitos antisépticos húmedos. Sobre el campo de batalla, en los lugares de socorro, en las ambulancias mismas, los apósitos secos deben tener la preferencia. Puede faltar la agua, ó esta puede ser impura; las soluciones requieren tiempo para preparse, tiempo que se roba al socorro de los heridos; los frascos se rompen con facilidad ó se abren antes de tiempo; los recipientes hacen falta muchas veces y por último para que no se seque el apósito es indispensable que esté envuelto con una tela impermeable y que se humedezca varias veces en el día, lo que requie-

re tiempo y circunstancias especiales, que sólo se encuentran algunas veces en las formaciones sanitarias de retaguardia ó en los hospitales móviles de campaña.

Esto es lo que de una manera general y compendiada se puede decir á propósito de las curaciones de las heridas. El Señor General Doctor Alberto Escobar, sub-inspector del Cuerpo Médico, acaba de publicar un Estudio sobre el levantamiento, curación y transporte de heridos, que no cabe duda encierra consejos muy preciosos para los Médicos en el campo de batalla y adaptables á las ambulancias mexicanas.

Ahora, concretemonos á un caso particular: á las fracturas de la pierna por arma de fuego puesto que, como hemos visto, son las más frecuentes en la guerra; y analicemos aunque sea de una manera suscinta las circunstancias en que está indicada la amputación inmediata.

Chauvel y Nimier y con estos, otros muchos cirujanos de Ejército, están conformes en sentar como condiciones necesarias para la amputación inmediata, en general, las siguientes:

1ª Cuando la pérdida de sustancia del hueso es muy estensa; las esquirlas muy voluminosas, absolutamente desprendidas y dispersas en todos sentidos; y cuando las lesiones de las partes blandas son tan considerables que toda reparación será imposible.

2ª Cuando la fractura conminuta se complica

de una lesión de la arteria y de la vena principales del miembro con hemorragia primitiva.

3ª Si á la lesión de los vasos principales se añade la destrucción de un grueso tronco nervioso. Concretándonos á las indicaciones de la amputación de la pierna diremos con Thompsón, que se debe amputar:

1.º Cuando haya fractura de los dos huesos.

2.º Cuando el proyectil ha atravesado las estremidades de la tibia y roto el hueso cerca de la rodilla ó del cuello del pié.

3.º Cuando el proyectil está alojado profundamente en la tibia.

4.º Cuando á la fractura de la tibia se añade una lesión arterial concomitante.

Legouest veía la amputación de la pierna como frecuentemente indicada; é indispensable cuando los dos huesos estaban fracturados en una grande estensión ó cuando solo la tibia estaba rota en fragmentos voluminosos y había pérdida considerable de sustancia,

La elección del método de amputación varía según las circunstancias y sin ser esclusivista podemos decir, sin temor de equivocarnos, que el procedimiento que tiene mayor número de aplicaciones aun cuando sean muy estensas las lesiones de la pierna, es el método en raqueta, el procedimiento nacional inventado por el eminente Montes de Oca.

Los procedimientos diversos que se han propuesto para la amputación de la pierna en el lugar de elección, tienen inconvenientes serios que no pa-

san desapercibidos para los cirujanos que han practicado en el vivo y estudiado en los cadáveres. El Profesor Fernándo López, en sus lecciones prácticas, diariamente nos lo hacía notar haciendo comparaciones entre los diferentes métodos de amputación.

El mismo Profesor y yó, nos propusimos sacar modelos en yeso de todos los muñones que fuesen accesibles á nosotros y llegamos á formar una colección en donde, á propósito de la pierna, podía observarse desde los muñones cónicos más imperfectos hasta el elegante muñón por el procedimiento nacional y hacer de una ojeada, una comparación rápida é inmediata.

De los procedimientos propuestos, el de Le Fort es el que se aproxima más al de Montes de Oca; pero tiene el inconveniente de que careciendo de inflexión curva en la parte posterior, quedan sobrados los músculos de esta región y el muñón se confecciona mal. Por otra parte, como la incisión inicial queda colocada en la cara interna de la tibia, cuado se forme el tejido cicatricial tendrá que colocarse precisamente en el punto en que se aserró el hueso. Aun cuando este haya sido cortado por el procedimiento de Sansón, la cicatriz tendrá que sufrir mucho.

Es muy honroso para la Escuela Mexicana, haber aplicado, antes que la Escuela estrangera, el método en raqueta á la amputación en la continuidad del hueso, practicándolo por primera vez su autor, el ilustre Doctor Francisco Montes de Oca en la pierna, en el lugar de elección [1880.] El

estudioso cirujano Fernando López, ha introducido una ligera modificación que facilita el corte muscular (1888.)

Varios artículos se han publicado en la prensa médica de México, á propósito del procedimiento de Montes de Oca; pero la monografía que me parece más detallada, es el trabajo inaugural del Dr. Alberto Macías [1889] y del que me tomo la libertad de copiar con todos sus pormenores el procedimiento operatorio.

Preparados todos los instrumentos y útiles para toda amputación de pierna, anestesiado el paciente, nombrados los ayudantes y aseada y desinfectada la región, se marca con una línea de tintura de iodo el lugar en donde ha de hacerse la sección de los huesos, á tres ó cuatro centímetros abajo de la espina de la tibia. Se mide por medio de un hilo que se conserva cuidadosamente, la distancia que hay desde dicho punto hasta el borde superior de la rótula para encontrarlo con exactitud en el momento en que vá á hacerse el corte de los huesos, porque la señal de la piel cambia de lugar al hacer el corte ascendiendo á una altura más ó menos considerable.

### *Trazo de las incisiones.*

Con la misma cinta se marca en primer lugar el punto donde ha de empezar la incisión de los tejidos blandos un poco abajo del punto correspondiente á la sección de los huesos y á un centímetro afuera de la cresta de la tibia; se mide con un hilo al nivel de la parte abultada de los gemelos la

circunferencia del miembro y tomando la cuarta parte ó sea radio y medio, se marcan los puntos inferiores de la incisión, para lo cual, se toma esta medida sobre el lado interno de la pierna partiendo del primer punto y del lado externo un poco más abajo por ser los tejidos más retráctiles. Determinados estos puntos, se procede al trazo de las incisiones exteriores, para lo cual, se marca una línea que partiendo á un centímetro afuera de la cresta de la tibia desciende primero paralelamente á dicha cresta en la estensión de dos centímetros y se inclina después hácia afuera formando una curva de convexidad interna para terminar en el punto inferior antes indicado; del lado interno se traza una línea semejante que se une á la anterior en el momento que esta deja de ser paralela al eje de la tibia para formar el mango de la raqueta. Para completar el trazo de la incisión se unen las dos anteriores por la parte posterior del miembro; pero no por una línea recta sino en forma de *ese* muy alargada, pues los tejidos posteriores cortados circularmente quedarían excesivamente largos formando un ángulo saliente hacia atrás.

### *Corte de las partes blandas.*

Siguiendo el trazo indicado, se corta con un cuchillo mediano todo el espesor de la piel que se hace retraer lo más que sea posible por un ayudante, destruyendo todas las bridas que á ello se opongan; al nivel de la retracción se dividen los músculos de la cara ántero-externa de la pierna para lo cual se hiende longitudinalmente la aponeurosis de envoltura á lo largo de la cresta de la tibia y desprendiendo el grupo muscular que existe entre los dos huesos hasta el ligamento interhuesoso, se fija entre el pulgar y el índice de la mano izquierda y se corta al nivel de la retracción incli-

nando ligeramente el filo del cuchillo hacia arriba para formar bisél; una maniobra semejante permite igualmente dividir en bisél los músculos del grupo interno; quedan ya solamente los músculos posteriores ó interhuesosos que cortados al nivel de la retracción de la piel dejan ya descubiertos por todos lados los huesos de la pierna.

Se introduce en seguida el cuchillo entre los dos huesos, y rodeando primero la tibia y después el peroné se termina la sección de los músculos que no han sido cortados todavía, del ligamento interhuesoso y del periosteo; se desprende en seguida este último con la legra hasta el punto donde debe hacerse la sección del esqueleto teniendo cuidado de no despegarlo inútilmente más arriba, para lo cual se rectifica la medida que se conservó desde el principio entre dicho punto y el borde superior de la rótula.

*Sección dc los huesos.*

Retraídos los tejidos blandos por una compresa de tres cabos aplicada convenientemente ó por los dedos de un ayudante inteligente, se procede á la sección de la tibia siguiendo las recomendaciones de Sansón, es decir, sacando una cuña que comprenda la cresta y la cara antero-interna. Se introduce en seguida la lámina de la sierra entre los dos huesos y se secciona el peroné transversalmente, un poco más arriba del corte de la tibia para asemejar el muñón á los de un solo hueso.

Se embotan con la cizalla las partes salientes que hayan quedado del carte de los huesos y se procede á la ligadura de las arterias y á la resección de los troncos nerviosos.

*Revisión del muñón.*

Se cortan los fragmentos musculares y las par-

tes sin vitalidad que hubieren quedado para evitar que al eliminarse retarden la cicatrización.

*Canalización.*

Se hace en la parte postero-inferior del muñón evitando que el tubo quede en contacto con el esqueleto.

*Sutura.*

Se hace por medio de seda fenicada en el sentido antero-posterior.

*Curación.*

Antiséptica.

Si se analiza con toda imparcialidad el método operatorio que acabamos de describir no podrá dudarse de que puede aplicarse en la mayor parte de los casos; que los semicolgajos se adaptan perfectamente el uno al otro, que están bien nutridos y que se evita la gangrena; que el muñón no tiende á la conicidad porque el hueso se corta á la altura conveniente; que la cicatriz es término unilateral; su parte anterior queda sobre la tibia y no sufre ningún género de presión y por último que es el que más conviene á la clase menesterosa que se preocupa poco de la estética pues con un aparato sencillo y de muy poco valor se utiliza el miembro,

Hace algunos años fuí ayudante del Señor Montes de Oca en una amputación doble por gangrena de las extremidades inferiores consecutiva al tifo, el éxito fué espléndido, los muñones modelados en yeso por mí, se conservan en el muséo del Hospital militar de instrucción: dos zancos construidos en la casa Hennig de México y unos pantalones

suficientemente amplios, eran los únicos aparatos protéticos que ocultaban la deformidad del individuo y le servían perfectamente para la locomoción.

PUEBLA, DICIEMBRE DE 1890.

*Dr. Daniel García.*


SERVICIO POSTAL MEXICANO
SUCURSAL-A.
MEXICO D.F.
4 MAR 97